

⑫ 公開特許公報(A) 平3-25403

⑬ Int. Cl.³

G 02 B

6/00
6/36

識別記号

3 1 1

庁内整理番号

9017-2H
7811-2H

⑭ 公開 平成3年(1991)2月4日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光減衰器

⑯ 特 願 平1-159669

⑰ 出 願 平1(1989)6月23日

⑱ 発 明 者 貝 原 茂 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑲ 発 明 者 小 松 耕 哉 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑳ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号
㉑ 代 理 人 弁理士 山内 梅雄

明 細 書

1. 発明の名称

光減衰器

2. 特許請求の範囲

光ファイバ外径よりもわずかに大きい細径穴を有するキャピラリを備えてなり、端面に光減衰膜が形成された第1の光ファイバを、前記キャピラリの細径穴の途中位置まで光減衰膜形成側より挿入固定し、かつ前記キャピラリ細径穴の前記第1の光ファイバ挿入側と反対方向より第2の光ファイバを挿入し、前記光減衰膜へ屈折率整合剤を介して突き合わせ固定するフェルール構造を有してなることを特徴とする光減衰器。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は光通信において使用される光減衰器に関する。

〔従来の技術〕

光減衰器は伝送路損失の区間整理や光装置のレベル調整に用いられるものであり、従来より採用

されている光減衰器の代表的なものを第5図に示す。

第5図はプラグージャック方式の固定減衰器であり、光コネクタに嵌合して使用されるものである。この第5図に示すように、従来の光減衰器は、分割された第1のフェルール1または第2のフェルール2に光減衰膜3を形成し、これら2つのフェルール1、2を整列スリーブ4、5に挿入し、フェルール1、2間の接続ロスが最小になる位置に、このフェルール1、2を回転調整した後、フェルール1、2を固定するようにしている。なお、第1、第2のフェルール1、2の内部にはそれぞれキャピラリ6、7を介して光ファイバ8、9が内蔵された構造となっている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上述した従来の光減衰器においては、フェルールが2個(第1のフェルール1、第2のフェルール2)に分割された構造となっているため、整列スリーブも2個(整列スリーブ4、5)必要となり、その結果、部品点数が多くなり、

構造が複雑でかつ組立に多くの時間を要し、光減衰器の低コスト化が困難であった。また、整列スリーブ4、5内で第1、第2のフェルルール1、2を回転することにより、最適な位置に2つの斜め端面を合わせなければならないので、減衰量のばらつきが生じるという欠点もあった。

本発明の目的は上述した欠点に鑑みてなされたもので、構造が簡単でかつ組立時間の短縮化が図れ、さらに組立調整による減衰量のばらつきを減少し得る光減衰器を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上述した目的を達成するために本発明に係わる光減衰器は、光ファイバ外径よりもわずかに大きい細径穴を有するキャピラリを備えてなり、端面に光減衰膜が形成された第1の光ファイバを、キャピラリの細径穴の途中位置まで光減衰膜形成側より挿入固定し、かつキャピラリ細径穴の第1の光ファイバ挿入側と反対方向より第2の光ファイバを挿入し、光減衰膜へ屈折率整合剤を介して突き合わせ固定するフェルルール構造を有してなる

ファイバ10、11の外径よりもわずかに大きく形成されている。

いま、フェルルール14の製造方法をさらに詳しく説明すると、まず、第2図に示すように、屈折率マッチング作用を有する接着剤13を第1の光ファイバ10に塗布し、第3図に示すように、キャピラリ12の細径穴12aのほぼ中間位置まで挿入した後、固定する。次に、上述したと同じ接着剤13を第2の光ファイバ11へ塗布した後、第4図に示すように、キャピラリ12へ第1の光ファイバ10と接触するまで挿入し、この接着剤13を加熱硬化した後、固定する。

なおこの場合、第1、第2の光ファイバ10、11の突き合わせ面には接着剤13が付着しないようにし、屈折率マッチング作用のない接着剤を第1、第2の光ファイバ10、11の固定のみに使用し、第1、第2の光ファイバ10、11の突き合わせ面にはゼリ状の屈折率マッチング剤を注入した構成としてもよい。

最後に、フェルルール14から突出した第1、第

構成としたものである。

〔作用〕

このように本発明にあっては、フェルルールが分割されていないため、整列スリーブも1個でよい。したがって、部品点数が少なく構造が簡単で、しかも組立を短時間で行うことができる。また、高精度に加工されたキャピラリ内部で第1、第2の光ファイバを突き合わせているため、組立調整による減衰量のばらつきを減少できる。

〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明に係わる光減衰器の一実施例を示す縦断面図である。本実施例の光減衰器は、斜めにカットされた端面に光減衰膜10aが形成された第1の光ファイバ10と、端面が垂直にカットされた第2の光ファイバ11とが、キャピラリ12の細径穴12a内で屈折率マッチング作用のある接着剤13を介して突き合わせた構造のフェルルール14を有した構成となっている。このキャピラリ12の細径穴12aは、第1、第2の光

第2の光ファイバ10、11の突出部分を除去し、フェルルールの両端面14a、14bを研磨する(第4図参照)。

このようにして製造したフェルルール14の外周に整列スリーブ15、ばね16を装着し、ハウジング17へ組み立てる。本実施例の光固定減衰器においては、カップリングナット18を有する側が光コネクタのプラグとして機能し、その反対側がアダプタとして機能するようになっている。このように本光減衰器においては、第5図に示す従来の光減衰器のようにフェルルール14が分割されていないため、整列スリーブ15も1個でよく、構造が簡単で、組立も短時間で行える。また、高精度に加工されたキャピラリ12内部で、第1、第2の光ファイバ10、11突き合わせる構造のため、組立調整による減衰量のばらつきを、従来よりも小さくすることができる。

なお、上述した実施例にあっては、第1の光ファイバ10の端面を斜めにカットし、この傾斜端面に光減衰膜10aを形成するようにしている

が、別にこれに限定されるものではなく、例えば第2の光ファイバ11の端面を斜めにカットし、この傾斜端面に光減衰膜を形成するようにしてもよい。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明に係わる光減衰器によれば、フェルールが分割されていないため、従来構造に比べて部品点数が少なく済み、したがって構造が簡単で、しかも組立を従来よりも短時間で行うことができ、低コスト化が可能であるという優れた効果を奏する。

また、高精度に加工されたキャピラリ内部で第1、第2の光ファイバを突き合わせる構造のため、組立調整による減衰量のばらつきを従来よりも減少することができるという効果も奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係わる光減衰器の一実施例を示す縦断面図、第2図ないし第4図は第1図のフェルールの製造方法をそれぞれ説明するための説明図、第5図は従来の光減衰器の一例を示す縦

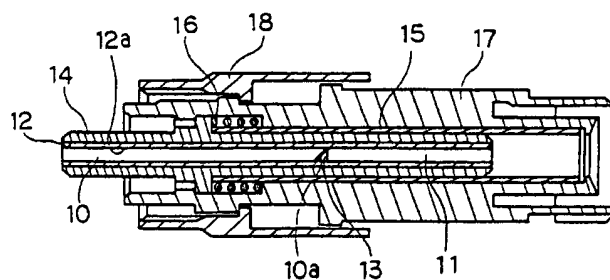
断面図である。

- 10 ……第1の光ファイバ、
- 10a ……光減衰膜、
- 11 ……第2の光ファイバ、
- 12 ……キャピラリ、12a ……細径穴、
- 13 ……接着剤、14 ……フェルール、
- 15 ……整列スリーブ。

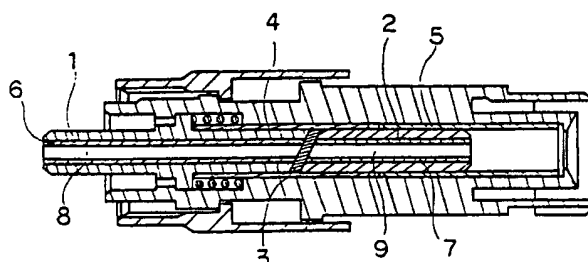
出願人 日本電気株式会社

代理人 弁理士 山内梅雄

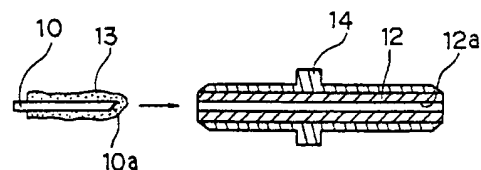
第1図



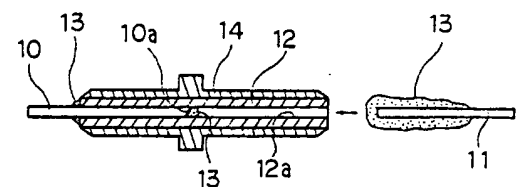
第5図



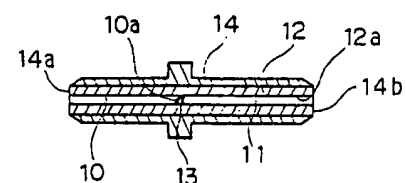
第2図



第3図



第4図



PAT-NO: JP403025403A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03025403 A
TITLE: OPTICAL ATTENUATOR
PUBN-DATE: February 4, 1991

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
KAIHARA, SHIGERU
KOMATSU, YASUCHIKA

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
NEC CORP N/A

APPL-NO: JP01159669
APPL-DATE: June 23, 1989

INT-CL (IPC): G02B006/00, G02B006/36
US-CL-CURRENT: 385/140

ABSTRACT:

PURPOSE: To contrive the simplification of construction, the shortening of assembly time and the decrease of the fluctuation in attenuation rate by assembly and adjustment by inserting a 2nd optical fiber into the small-diameter hole of a capillary from the side opposite to the side where a 1st optical fiber is inserted and matching and fixing the optical fibers via a refractive index matching material to an optical attenuating film.

CONSTITUTION: This optical attenuator is constituted by having a ferrule 14 made of the construction in which the 1st optical fiber 10 formed with the optical attenuating film 10a on the diagonally cut end face and the 2nd optical fiber 11 having the perpendicularly cut end face are butted against each other via an adhesive agent 13 having a refractive index matching effect within the small-diameter hole 12a of the capillary 12. This small-diameter hole 12a of the capillary 12 is formed to the size slightly larger than the outside diameter of the 1st, 2nd optical fibers 10, 11. The smaller number of the parts is necessitated in this way and the construction is simplified. The assembly is executable in a short period of time and the fluctuation in the attenuation rate by the assembly and adjustment is decreased.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio